

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-051394

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

H04R 9/02

H04R 7/04

H04R 7/20

H04R 9/04

H04R 31/00

(21)Application number : 2000-235544

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP  
TOHOKU PIONEER CORP

(22)Date of filing : 03.08.2000

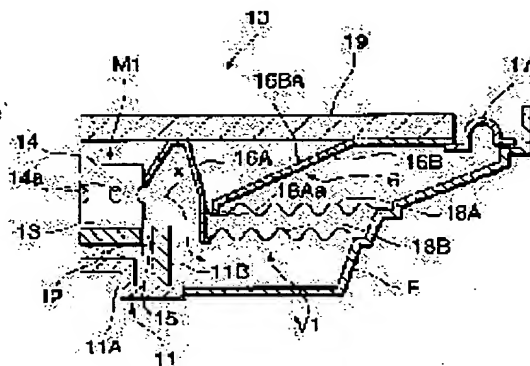
(72)Inventor : KATO TOSHIFUMI

## (54) LOUDSPEAKER AND ITS ASSEMBLING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a loudspeaker, the characteristics of which are improved by strictly setting the dimension of a magnetic circuit gap into which a voice coil bobbin is inserted.

SOLUTION: In the loudspeaker, in which a voice coil wound around the voice coil bobbin 14 is inserted into the magnetic circuit gap of a magnetic circuit and a cone 16 connected to the voice coil bobbin 14, is vibrated, the cone 16 is constituted of two divided cones of a driving cone 16A connected to the bobbin 14 and cone paper 16B which is connected to the frame F side via an edge 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-51394  
(P2002-51394A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 R 9/02	1 0 2	H 0 4 R 9/02	1 0 2 A 5 D 0 1 2
	1 0 3		1 0 3 Z 5 D 0 1 6
7/04		7/04	
7/20		7/20	
9/04	1 0 5	9/04	1 0 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-235544(P2000-235544)

(22) 出願日 平成12年8月3日(2000.8.3)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社  
東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 000221926

東北バイオニア株式会社  
山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(72) 発明者 加藤 利文

山形県天童市大字久野本日光1105番地 東北バイオニア株式会社内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳

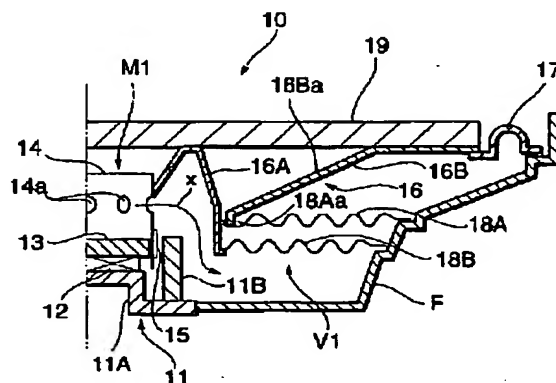
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカおよびその組立方法

(57) 【要約】

【課題】 ボイスコイルボビンが挿入される磁気回路ギャップの寸法設定を厳しく行うことができ、これによって良好な特性を有するスピーカを提供することが出来るようにする。

【解決手段】 磁気回路の磁気回路ギャップ内にボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイルが挿入されて、このボイスコイルボビンに連結されたコーンが振動されるスピーカにおいて、コーン16が、ボイスコイルボビン14に連結される駆動コーン16Aとエッジ17を介してフレームF側に連結されるコーン紙16Bの二つの分割コーンによって構成されている



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気回路の磁気回路ギャップ内にボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイルが挿入されて、このボイスコイルボビンに連結された振動板部材が振動されるスピーカにおいて、前記振動板部材が、ボイスコイルボビンに連結される第1分割振動部材とエッジを介してフレーム側に連結される第2分割振動部材の二つの分割振動部材によって構成されていることを特徴とするスピーカ。

【請求項2】 前記振動板部材がコーン部材である請求項1に記載のスピーカ。

【請求項3】 前記第1分割振動部材とフレームとの間に、複数のダンパが介装されている請求項1に記載のスピーカ。

【請求項4】 前記第1分割振動部材と第2分割振動部材が第1分割振動部材とフレームとの間に介装されたダンパを介して連結されている請求項3に記載のスピーカ。

【請求項5】 前記ボイスコイルボビンが、このボイスコイルボビンの内部と第1分割振動部材の内部とを連通する通気孔を有している請求項1に記載のスピーカ。

【請求項6】 前記第1分割振動部材と第2分割振動部材間に跨った状態で他の振動板部材が取り付けられている請求項1に記載のスピーカ。

【請求項7】 磁気回路ギャップが形成された磁気回路部品を組み立てる工程と、前記磁気回路部品に、ボイスコイルが巻回されるとともに振動板部材を構成する第1分割振動部材が連結されたボイスコイルボビンを、そのボイスコイルが巻回された部分が磁気回路ギャップ内に挿入されるように取り付ける工程と、前記磁気回路部品にフレームを取り付ける工程と、前記磁気回路部品にボイスコイルボビンを介して取り付けられた第1分割振動部材とフレームとの間に複数のダンパを介装する工程と、前記ダンパが取り付けられた第1分割振動部材とフレームとの間に第1分割振動部材とともに振動板部材を構成する第2分割振動部材を取り付ける工程と、を有することを特徴とするスピーカの組立方法。

【請求項8】 前記第2分割振動部材を取り付ける工程の後、他の振動板部材を第1分割振動部材と第2分割振動部材に跨った状態で取り付ける工程をさらに有している請求項7に記載のスピーカの組立方法。

【請求項9】 前記振動板部材がコーン部材である請求項7に記載のスピーカの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、スピーカの構造およびその組立方法に関し、特に、薄型のスピーカの構造およびその組立方法に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】図6は、従来のスピーカの構造を示す側断面図である。この図6の従来のスピーカは、フレーム1Aと1Bによって構成されるケーシング内に、フレーム1Aとの間に介装されたダンパ2によって、ボイスコイルボビン3が軸方向に振動自在に支持されている。

【0003】そして、ボイスコイルボビン3の外周面にはボイスコイル4が巻回されており、このボイスコイルボビン3のボイスコイル4が巻回されている部分が、磁気回路を構成するポールピース5およびマグネット6とヨーク7との間の磁気回路ギャップg内に挿入されて、この磁気回路によってボイスコイルボビン3がその軸方向に振動されるようになっている。

【0004】なお、図6中、8はコーン紙であり、9はフレーム1Aと1Bに支持されたエッジである。

【0005】このスピーカの組立は、図7に示されるように、スピーカを構成する磁気回路系アセンブリMと振動系アセンブリVがそれぞれ別の工程で組み立てられて、この磁気回路系アセンブリMと振動系アセンブリVとが最終工程において互いに組み付けられることによって行われる。

【0006】そしてこのとき、振動系アセンブリVのボイスコイルボビン3が磁気回路系アセンブリMの磁気回路ギャップg内に挿入されて、ボイスコイル4が、ポールピース5およびマグネット6とヨーク7との間に所要の隙間を空けて位置されるように配置される。

【0007】しかしながら、上記のような従来のスピーカにおいては、磁気回路系アセンブリMと振動系アセンブリVとの組み付け時の磁気回路ギャップg内にボイスコイルボビン3が挿入される際に、ダンパ2によって振動自在に支持されているボイスコイルボビン3を磁気回路ギャップgに対して位置決めするのが難しいという問題がある。

【0008】このため、従来のスピーカは、磁気回路ギャップgの厳しい寸法設定が困難で、その組み立てのために磁気回路ギャップgを広く設定しておく必要があり、これが、磁気回路によるボイスコイルボビン3の振動効率を向上させて良好な特性を有するスピーカを製作する際の障害になっている。

【0009】また、上記のような従来のスピーカは、前述したように、磁気回路系アセンブリMと振動系アセンブリVをそれぞれ別工程で組み立てていたため、製造コストが高くなるという問題点を有している。

【0010】この発明は、上記のような従来のスピーカが有する問題点を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、ボイスコイルボビンが挿入される磁気回路ギャップの寸法設定を厳しく行うことができ、これによって良好な特性を有するスピーカを提供することが出来るようにすることを第1の目的とする。

【0011】さらに、この発明は、製造コストの低廉化を図ることが出来るスピーカを提供することを第2の目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるスピーカは、上記第1の目的を達成するために、磁気回路の磁気回路ギャップ内にボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイルが挿入されて、このボイスコイルボビンに連結された振動板部材が振動されるスピーカにおいて、前記振動板部材が、ボイスコイルボビンに連結される第1分割振動部材とエッジを介してフレーム側に連結される第2分割振動部材の二つの分割振動部材によって構成されていることを特徴としている。

【0013】この第1の発明によるスピーカによれば、振動によって音を出力する振動板部材が第1分割振動部材と第2分割振動部材の二つの分割振動部材に2ピース化されているので、組み立ての際に、第1分割振動部材に連結されたボイスコイルボビンを、振動板部材を弾力的に支持するダンパやエッジと切り離した状態でヨークやマグネットによって構成される磁気回路部品に組み付けることが出来る。

【0014】したがって、ボイスコイルボビンのボイスコイルが巻回されている部分を、磁気回路部品に形成された磁気回路ギャップ内に挿入する際に、磁気回路ギャップに対するボイスコイルボビンの位置決めを確実に行うことが可能になり、これによって、磁気回路ギャップの寸法を従来のように組み立てのために広く設定する必要が無く、ボイスコイルボビンの振動に必要な最小の寸法に設定することが出来るので、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになる。

【0015】そして、この振動板部材の2ピース化によって、一つのラインで各部品を順次組み付けながら組み立てを行うことが出来るようになり、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0016】第2の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板部材がコーン部材であることを特徴としており、これによって、コーン部材の振動によって出力を行うスピーカにおいて、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになるとともに、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0017】第3の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1分割振動部材とフレームとの間に、複数のダンパが介装されていることを特徴としている。

【0018】この第3の発明によれば、振動板部材が2ピース化されていることによって、複数のダンパの取り付け後に第2分割振動部材を取り付けることが出来るようになるので、薄型スピーカにおいて従来は難しかった例えばダブルダンパを採用することが出来るようになる

り、これによって、大振幅時の振動系の偏心や傾きが防止されて、耐入力の上昇が図られるようになる。

【0019】第4の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第3の発明の構成に加えて、前記第1分割振動部材と第2分割振動部材が第1分割振動部材とフレームとの間に介装されたダンパを介して連結されていることを特徴としており、これによって、第1分割振動部材と第2分割振動部材がダンパによって支持されるとともに、一体的に振動される。

【0020】第5の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記ボイスコイルボビンが、このボイスコイルボビンの内部と第1分割振動部材の内部とを連通する通気孔を有していることを特徴としており、これによって、ボイスコイルボビンの内側と外側を流れる空気流が発生して、磁気回路の冷却効果が得られることにより、高耐入力化が可能になる。

【0021】第6の発明によるスピーカは、前記第1の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1分割振動部材と第2分割振動部材間に跨った状態で他の振動板部材が取り付けられていることを特徴としており、これによって、第1分割振動部材と第2分割振動部材の分割振動が抑えられて、スムーズな出力音圧特性が得られるようになる。

【0022】第7の発明によるスピーカの組立方法は、前記第2の目的を達成するために、磁気回路ギャップが形成された磁気回路部品を組み立てる工程と、前記磁気回路部品に、ボイスコイルが巻回されるとともに振動板部材を構成する第1分割振動部材が連結されたボイスコイルボビンを、そのボイスコイルが巻回された部分が磁気回路ギャップ内に挿入されるように取り付ける工程と、前記磁気回路部品にフレームを取り付ける工程と、前記磁気回路部品にボイスコイルボビンを介して取り付けられた第1分割振動部材とフレームとの間に複数のダンパを介装する工程と、前記ダンパが取り付けられた第1分割振動部材とフレームとの間に第1分割振動部材とともに振動板部材を構成する第2分割振動部材を取り付ける工程とを有することを特徴としている。

【0023】この第7の発明によるスピーカの組立方法によれば、振動によって音を出力する振動板部材が2ピース化されており、ボイスコイルボビンがヨークやマグネットによって構成される磁気回路部品に組み付けられる際に、このボイスコイルボビンに連結された第1分割振動部材がダンパやエッジと切り離される。

【0024】したがって、ボイスコイルボビンのボイスコイルが巻回されている部分を、磁気回路部品に形成された磁気回路ギャップ内に挿入する際に、磁気回路ギャップに対するボイスコイルボビンの位置決めを確実に行うことが可能になり、これによって、磁気回路ギャップの寸法を従来のように組み立てのために広く設定してお

く必要が無くなって、ボイスコイルボbinの振動に必要な最小の寸法に設定することが出来るので、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになる。

【0025】そして、この組立方法によれば、振動板部材が2ピース化されていることによって、一つのラインで各部品を順次組み付けながら組み立てを行うことが出来るようになり、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0026】第8の発明によるスピーカの組立方法は、前記第2の目的を達成するために、第7の発明の構成に加えて、前記第2分割振動部材を取り付ける工程の後、他の振動板部材を第1分割振動部材と第2分割振動部材に跨った状態で取り付ける工程をさらに有していることを特徴としており、これによって、第1分割振動部材と第2分割振動部材の分割振動が抑えられて、スムーズな出力音圧特性が得られるようになる。

【0027】第9の発明によるスピーカの組立方法は、前記第2の目的を達成するために、第7の発明の構成に加えて、前記振動板部材がコーン部材であることを特徴としており、これによって、コーン部材の振動によって出力を行うスピーカにおいて、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになるとともに、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0029】図1は、この発明によるスピーカの実施形態の一例を示す側断面図である。

【0030】この図1において、スピーカ10は、フレームFに組み付けられた磁気回路系アセンブリM1と振動系アセンブリV1によって構成されている。

【0031】そして、磁気回路系アセンブリM1は、ヨーク11と、このヨーク11に取り付けられたマグネット12およびポールピース13と、ボイスコイルボbin14と、このボイスコイルボbin14のヨーク11とマグネット12およびポールピース13間の磁気回路ギャップg1内に挿入されている部分に巻回されたボイスコイル15とから構成されており、ヨーク11は、円盤状の第1ヨーク11Aと円筒状の第2ヨーク11Bとから構成されている。

【0032】そして、円筒形のボイスコイルボbin14の周壁には、複数の通気孔14aが形成されており、この通気孔14aは、例えば等角度間隔に配置されている。

【0033】振動系アセンブリV1は、コーン16と、このコーン16の外周縁に取り付けられたエッジ17と、ダブルダンパを構成する第1ダンパ18Aおよび第2ダンパ18Bと、コーン16の表面に取り付けられる振動板19とから構成されている。

【0034】このコーン16は、スピーカ10の中心側に位置される駆動コーン16Aと、この駆動コーン16Aの外周に同心状に位置されるコーン紙16Bとによって、2ピース化されている。

【0035】駆動コーン16Aは、略逆V字形の断面を有するリング状の本体16Aaとこの本体16Aaの外周縁から後方（図1において下方向）に延びるように一体的に形成されたスカート部16Abとから構成されており、本体16Aaの内周縁がボイスコイルボbin14の外周面の通気孔14aよりも前側位置（図1において上方位置）に固定されている。

【0036】そして、この駆動コーン16Aは、スカート部16AbとフレームFとの間に前後方向（図1において上下方向）にほぼ平行になるように介装された第1ダンパ18Aと第2ダンパ18Bとによって、フレームFに対して前後方向（図1において上下方向）に振動自在に支持されている。

【0037】コーン紙16Bは、内周部が中心側にゆくにしたがって図1において下方向に後退する傾斜面16Baを有し、外周縁にエッジ17が取り付けられている。

【0038】そして、このコーン紙16Bは、その内周縁に形成された後方向き（図1において下向き）フランジ部16Bbが、駆動コーン16Aのスカート部16Abに連結されている第1ダンパ18Aの内縁部に形成された連結部18Aaに連結され、エッジ17がフレームFに取り付けられることによって、駆動コーン16Aに対して一体に振動するように連結されるとともに、フレームFに対して支持されている。

【0039】振動板19は、駆動コーン16Aとコーン紙16Bのそれぞれの前端面（図1において上端面）に貼り付けられている。

【0040】このスピーカ10の組み立ては、図2ないし5に示されるような工程によって行われる。

【0041】すなわち、図2（a）に示されるように、第1ヨーク11A上に、第2ヨーク11Bとマグネット12、ポールピース13を順に積み重ねていって、図2（b）に示されるような磁気回路系のアセンブリmを組み立てる。

【0042】次に、図3に示されるように、このアセンブリmにフレームFに取り付けられるとともに、アセンブリmの第2ヨーク11Bとマグネット12およびポールピース13との間に形成された磁気回路ギャップg1内に、ボイスコイルゲージを使用して、駆動コーン16Aが連結されたボイスコイルボbin14のボイスコイル15が巻回されている部分が、挿入される。

【0043】そして、図4に示されるように、駆動コーン16Aのスカート部16AbとフレームFとの間に第1ダンパ18Aと第2ダンパ18Bが、互いに所定の間隔を開けてほぼ平行になるように介装されて、それぞれ

の外周縁がフレームFに連結されるとともに内周縁がスカート部16Abの外周面に連結されることにより、駆動コーン16Aおよびボイスコイルボビン14がアセンブリmに対して軸方向に振動自在に支持される。

【0044】次に、図5に示されるように、エッジ17が取り付けられたコーン紙16Bが、その内周縁のフランジ部16Bbが第1ダンパ18Aの内縁部の連結部18Aaに嵌合され、エッジ17がフレームFの外縁部に貼り付けられることによって、フレームFと駆動コーン16Aとの間に介装される。

【0045】そして、振動板19が、上方から駆動コーン16Aとコーン紙16Bのそれぞれの前端面に貼り付けられて、スピーカ10の組立工程が終了する。

【0046】以上のように、上記スピーカ10は、コーン16が、駆動コーン16Aとコーン紙16Bに2ピース化されているので、組み立ての際に、駆動コーン16Aに連結されたボイスコイルボビン14を、エッジ17や第1ダンパ18A、第2ダンパ18Bと切り離した状態でヨーク11とマグネット12、ポールピース13によって構成されるアセンブリmに組み付けることが出来る。

【0047】したがって、ボイスコイルボビン14のボイスコイル15が巻回されている部分を、アセンブリmの第2ヨーク11Bとマグネット12およびポールピース13の間の磁気回路ギャップg1内に挿入する際に、アセンブリmに対するボイスコイルボビン14の位置決めを確実にすることが可能になり、これによって、磁気回路ギャップg1の寸法を従来のように組み立てのために広く設定する必要が無く、ボイスコイルボビン14の振動に必要な最小の寸法に設定することが出来、高効率の磁気回路を構成することが出来るようになる。

【0048】さらに、このスピーカ10は、コーン16が2ピース化されていることによって、第1ダンパ18Aと第2ダンパ18Bの二つのダンパの取り付け後にコーン紙16Bを取り付けることが可能になるので、薄型スピーカにおいて従来は難しかったダブルダンパを採用することが出来るようになり、これによって、大振幅時の振動系の偏心や傾きが防止されて、耐入力の上昇が図られるようになる。

【0049】そして、このスピーカ10のコーン16の2ピース化によって、一つのラインで各部品を順次組み付けながら組み立てを行うことが出来るようになり、組立作業の効率化を図ることが出来るようになる。

【0050】また、このスピーカ10は、ボイスコイルボビン14に通気孔14aが形成されており、さらに、駆動コーン16Aが磁気回路系アセンブリMをほぼ覆う構造になっていることによって、ボイスコイルボビン14およびコーン16の振動時に図1の矢印xによって示

されるような空気の流れが発生し、これにより、磁気回路の冷却効果が得られて、高耐入力化が可能になる。

【0051】なお、上記例におけるスピーカ10は、振動板19が駆動コーン16Aとコーン紙16Bに貼り付けられていることによって、振動系アセンブリVの分割振動が抑えられ、これによって、スムーズな出力音圧特性が得られるが、振動板19を設けない場合でも、十分な出力音圧特性を得ることが出来る。

【0052】なお、上記のスピーカの組立方法の例では、エッジ17がコーン紙16Bに取り付けられてこのコーン紙16BとともにフレームFに対して組み付けられる場合が示されているが、エッジ17を振動板19に取り付けてこの振動板19とともにフレームFに対して組み付けるようにしても良く、また、振動板19の取り付け後に、エッジ17を別個に取り付けるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態の一例を示す右半分側断面図である。

【図2】同例におけるスピーカの組立工程を示す説明図である。

【図3】同スピーカの組立工程を示す説明図である。

【図4】同スピーカの組立工程を示す説明図である。

【図5】同スピーカの組立工程を示す説明図である。

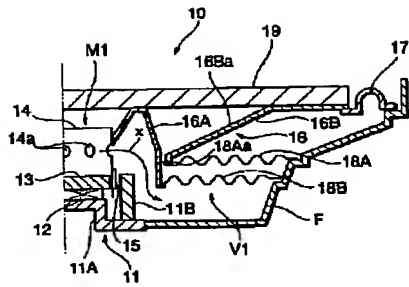
【図6】従来例を示す断面図である。

【図7】従来のスピーカの組立方法を示す説明図である。

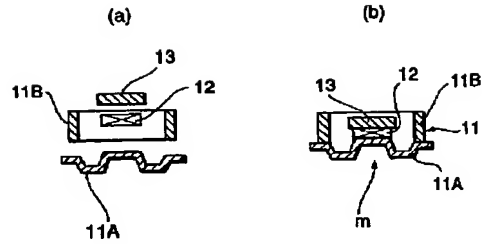
【符号の説明】

- 10 …スピーカ
- 11 …ヨーク
- 12 …マグネット
- 13 …ポールピース
- 14 …ボイスコイルボビン
- 14a …通気孔
- 15 …ボイスコイル
- 16 …コーン（振動板部材、コーン部材）
- 16A …駆動コーン（第1分割振動部材）
- 16B …コーン紙（第2分割振動部材）
- 17 …エッジ
- 18A …第1ダンパ
- 18Aa …連結部
- 18B …第2ダンパ
- 19 …振動板（振動板部材）
- F …フレーム
- M1 …磁気回路系アセンブリ
- V1 …振動系アセンブリ
- m …アセンブリ（磁気回路部品）
- g1 …磁気回路ギャップ

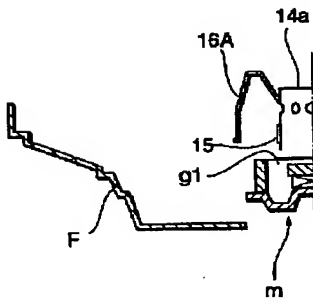
【図 1】



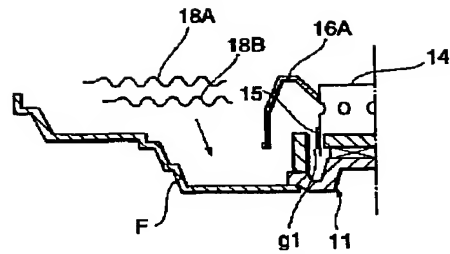
【図 2】



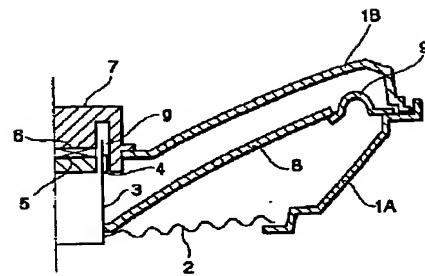
【図 3】



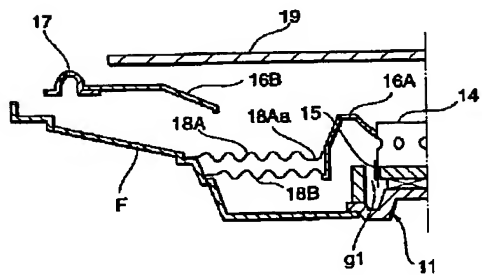
【図 4】



【図 6】

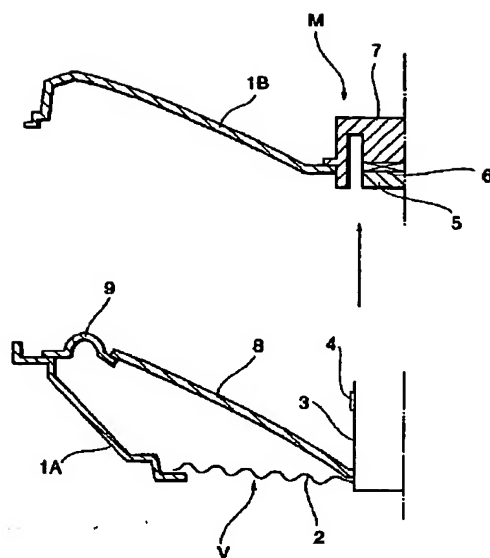


【図 5】





【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H O 4 R 31/00

識別記号

F I

H O 4 R 31/00

テーマコード (参考)

B

F ターム (参考) 5D012 BA07 BA08 BB05 CA05 CA06  
CA07 FA10 GA01  
5D016 AA01 AA09 AA13 AA17 FA02  
HA07

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**